

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA**

**UNIVERSIDADE DO ALGARVE
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**

**Provas Calóricas e *Video Head Impulse Test*:
Estudo da sua Complementaridade**

LISETE NEVES DOS SANTOS

ORIENTADORA: PROFESSORA Dr.^a MARGARIDA DE MATOS E SILVA EIRAS

CO-ORIENTADORA: Dr.^a SARA CALADO VASCONCELOS TAVARES

Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde

Lisboa, 2017

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação da Professora Doutora Margarida Eiras e pela Doutora Sara Tavares, Apresentada na ESTeSL-Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa para obtenção de grau de Mestre em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde

“Por mais longa que seja a caminhada o mais importante é dar o primeiro passo”

Vinícius de Moraes

“Aos outros, dou o direito de serem como são. A mim, dou o dever de ser cada dia melhor”

Chico Xavier

Agradecimentos

Este caminho não é percorrido na solidão. É um trabalho coletivo, embora a sua elaboração e responsabilidade sejam, predominantemente, um ato individual.

Ao concluir este trabalho não posso deixar de agradecer aos que mais diretamente contribuíram para a sua realização.

À Professora Doutora Margarida Eiras, orientadora, pela disponibilidade sempre demonstrada, pelo rigor e saber transmitido, bem como pelas valiosas correções e sugestões, fundamentais para a concretização deste trabalho.

À Dr.^a Sara Tavares por todo o apoio e incentivo que me demonstrou desde o primeiro momento até à meta final.

Ao Dr. Vitor Proença, pela partilha, pelo apoio, pelos desabafos e pelos momentos em que trabalhamos juntos no Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Garcia de Orta, E.P.E.

Ao Dr. Luís Antunes, Diretor do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Garcia de Orta, E.P.E.

A todos os doentes que amavelmente aceitaram participar neste estudo, quero deixar um especial agradecimento, pois sem a sua colaboração este estudo não teria sido possível.

À minha cara colega Audiologista Rosário Mendes, por todo o apoio e entusiasmo sempre presente.

À minha Mãe, por toda a dedicação, apoio e incentivo incondicionais que sempre me transmitiu, não só ao longo deste percurso, mas durante toda a minha vida.

Ao Ricardo Daniel, pelos sacrifícios, apoio e dedicação, mas também pela ajuda e sugestões que me prestou ao longo deste trabalho e a todas as pessoas, que não estão aqui mencionadas, mas que ao longo da minha vida, acreditaram em mim, me ensinaram e me fizeram sorrir.

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA**

**UNIVERSIDADE DO ALGARVE
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE**

**Provas Calóricas e *Video Head Impulse Test*:
Estudo da sua Complementaridade**

LISETE NEVES DOS SANTOS

ORIENTADORA: PROFESSORA Dr.^a MARGARIDA DE MATOS E SILVA EIRAS

CO-ORIENTADORA: Dr.^a SARA CALADO VASCONCELOS TAVARES

Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde

Lisboa, 2017

Índice Geral

Lista de Siglas.....	III
Introdução.....	1
Artigo1.....	6
- Eficácia Clínica das Provas Calóricas e do <i>Video Head Impulse Test</i> no Diagnóstico da Vertigem - Revisão Sistemática	
Artigo 2.....	18
- Provas Calóricas e <i>Video Head Impulse Test</i> em Doentes com Vertigem: Estudo da sua Complementaridade	
Discussão e Reflexão Final.....	30
Referências Bibliográficas.....	31
Anexos.....	33

Lista de Siglas

ATS – Avaliação de Tecnologias em Saúde
CCF – Cirurgia Cérvico-Facial
CSCs – Canais Semicirculares
CSCh – Canal Semicircular Horizontal
CSChs – Canais Semicirculares Horizontais
ESTeSL – Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa
GATS – Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde
GTS – Gestão de Tecnologias em Saúde
HGO – Hospital Garcia de Orta, E.P.E.
HIT – *Head Impulse Test*
Hz – *Hertz*
MCDTs – Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica
NV – Nevrite Vestibular
ORL – Otorrinolaringologia
PC – Prova Calórica
QEM – *Quick Eye Movements*
RVO – Reflexo Vestíbulo Ocular
SPSS – *Statistical Package for Social Science*
SV – Sistema Vestibular
vHIT – *Video Head Impulse Test*
VNG – Videonistagmografia

Introdução

A primeira pessoa que desenvolveu um modelo para avaliar o labirinto humano foi Robert Bárány, Otorrinolaringologista austro-húngaro que ganhou por isso o prêmio Nobel em 1914. Ele desenvolveu a chamada Prova Calórica (PC), que é uma prova em que se coloca água dentro dos ouvidos do doente, gerando um movimento nos olhos (nistagmo). Até recentemente, esta prova manteve-se como o único modelo de avaliar a função dos canais semicirculares horizontais (CSCs) e faz parte do exame chamado Videonistagmografia (VNG). Observar e medir os movimentos dos olhos que nos dá a informação a respeito do funcionamento dos CSCs. Muitos doentes, no entanto, sentem grande desconforto ao serem submetidos a esta prova e, muitos, inclusive, recusam-se a repeti-la pois o exame desencadeia uma crise de vertigem.(1)

Os métodos neurofisiológicos que testam a integridade dos circuitos do sistema vestibular central e periférico são essenciais para alcançar um diagnóstico preciso na prática clínica. Atualmente, essa avaliação é realizada principalmente pela análise dos movimentos oculares originados pela estimulação dos CSCs, nomeadamente a estimulação calórica e os impulsos cefálicos. A quantificação dos parâmetros dinâmicos do Reflexo Vestíbulo Oculomotor (RVO) bem como a caracterização dos movimentos oculares rápidos (QEM, *Quick Eye Movements*) desencadeados com os impulsos cefálicos podem agora ser avaliados de forma fácil e não invasiva com o *Video Head Impulse Test* (vHIT), exame que surgiu recentemente e que também permite avaliar a função dos CSCs.(2)

Se o RVO estiver intacto, o doente será capaz de manter a fixação, não se observando qualquer movimento rápido do olho, denominando-se o *Head Impulse Test* (HIT) de normal ou negativo. Pelo contrário, se o RVO não for compensatório, o olho acompanhará a cabeça durante a rotação impulsiva pelo que no final do impulso será necessário realizar uma sacada de refixação ocular para recolocar o alvo na fóvea, denominando-se o vHIT de positivo ou patológico.(3)

Acelerações angulares da cabeça geram movimentos oculares conjugados compensatórios na direção oposta, sendo este o RVO. O principal objetivo deste reflexo é a manutenção de visão nítida e clara por estabilização da imagem na retina, principalmente durante os movimentos rápidos da cabeça. O teste de impulsão cefálica é um teste clínico ativo em que o RVO angular é testado a altas frequências. Enquanto este unicamente permite a identificação da presença de sacadas após o impulso cefálico, o vHIT possibilita não só a identificação e a quantificação da fase

lenta do RVO, bem como das fases rápidas geradas durante e após o impulso cefálico e ainda o seu registo em vídeo. (4) Tanto as Provas Calóricas, como o vHIT permitem avaliar a integridade do RVO, habitualmente deficitário ou ausente nos doentes com vertigem.(3)

A vertigem e o desequilíbrio são sintomas com uma prevalência elevada que acompanham uma grande variedade de patologias, nomeadamente as vestibulopatias periféricas, as patologias centrais e as perturbações somatoformes.(2) Um diagnóstico correto é o pré-requisito para um tratamento eficaz, o qual deverá ser dirigido à patologia de base.

Em 2009, um grupo de pesquisadores australianos, liderados por Michael Halmagyi e Ian Curthoys, desenvolveram um novo equipamento capaz de medir o funcionamento dos CSCs, sendo este o vHIT. O equipamento, em forma de óculos, é colocado no doente e tem dois sensores: um sensor que deteta movimentos da cabeça, e outro, que deteta movimentos dos olhos do doente. De um modo simples, o profissional de saúde faz pequenos impulsos na cabeça do doente, e os sensores informam a relação entre o movimento dado à cabeça e o movimento reflexo dos olhos. Esta relação expressa o funcionamento dos CSCs.(4)

Este exame tem revolucionado a Otoneurologia, ramo da Ciência que estuda o equilíbrio, a audição e os CSCs. Desde que surgiu este equipamento, tornou-se mais fácil, prático e eficaz para o Otoneurologista avaliar o chamado sistema vestibular (SV) (sistema do corpo que deteta movimentos para auxiliar no equilíbrio) e, além disso, é o primeiro exame que permite a análise do funcionamento de todos CSCs separadamente, gravando e medindo a velocidade dos movimentos dos olhos e da cabeça, a fim de determinar o ganho do RVO, que é a relação entre a velocidade do movimento ocular e a velocidade do movimento da cabeça.(3) O que destaca este exame é também o facto de ser bem tolerado e de se poder realizar até mesmo com o doente em crise de vertigem.(5)

Podemos definir Tecnologias da Saúde como todos os dispositivos e atitudes médicas utilizadas nos tratamentos dos doentes (equipamentos, fármacos, procedimentos médicos e cirúrgicos) que possam ser usados por profissionais de saúde para prevenir, diagnosticar, tratar e reabilitar pessoas com condições clínicas concretas.(6)

Na área da saúde procura-se, cada vez mais, implementar procedimentos, diretrizes e novas tecnologias para diagnósticos mais fiáveis e mais eficientes, de modo a uniformizar as práticas de saúde e consequentemente o tratamento do doente.(6) Na

atualidade, as novas tecnologias são cada vez mais procuradas para obter diagnósticos mais fiáveis e tratamentos rápidos com maior eficiência e eficácia. (7)

Um dos objetivos e finalidades primordiais do Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde (GATS) é desenvolver competências profissionais no sentido da promoção e otimização da gestão dos recursos de saúde, para uma melhor resposta às necessidades de saúde das populações.(8) Este mestrado desenvolve o seu plano curricular em torno de três áreas temáticas relevantes: a Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS), a Qualidade e a Gestão.(8)

A ATS é definida de acordo com a sua finalidade e não como um método específico. É uma avaliação abrangente e sistemática das condições prévias para a utilização de tecnologias de saúde e, das consequências do uso das mesmas.(8)

Os sistemas de apoio e a organização do Sistema de Saúde podem também ser considerados como uma tecnologia em saúde. Assim, a ATS compreende análise e avaliação das diversas áreas onde o uso de tecnologias da saúde pode ter consequências. Essas áreas podem ser agrupadas em quatro elementos principais, facilitadoras da visão geral: a tecnologia, o doente, a organização e a economia.(7)

Para além de ser importante complementar as Provas Calóricas com a informação fornecida pelo vHIT, também é importante perceber e avaliar o impacto da sintomatologia manifestada pelo doente. Optou-se, assim por realizar este estudo para verificar a complementaridade destes dois MCDTs, tendo em conta e valorizando as queixas do doente.

Destaca-se que não foram encontrados estudos, na literatura consultada recentemente em Portugal, que utilizem o exame vHIT como método de avaliação do sistema vestibular em pacientes com sintomas, após realização das Provas Calóricas compatíveis com um exame normal, o que reforça a importância, a necessidade e a novidade da presente pesquisa.

Neste âmbito, surgiu a motivação de colocar em prática os conhecimentos adquiridos no contexto da atividade profissional, onde tem lugar a aquisição, aprofundamento e demonstração das capacidades de aplicação dos conhecimentos e das competências desenvolvidas ao longo do percurso formativo, particularmente no campo de ação da gestão económica. Porém é importante realçar que a evolução tecnológica em saúde vai trazendo ganhos importantes para os tratamentos e diagnósticos das mais variadas patologias.

No entanto, este ganho em saúde faz-se acompanhar por um aumento de custos que pode ser insustentável para os sistemas de saúde e consequentemente para a

sociedade. Assim, torna-se importante avaliar e gerir as tecnologias na saúde. Neste sentido, o objetivo final desta investigação é avaliar a eficácia clínica e a complementaridade, entre as Provas Calóricas e o vHIT, em doentes com vertigem.(6) No presente estudo são destacadas as duas principais tecnologias da saúde utilizadas no diagnóstico etiológico da vertigem: as Provas Calóricas e o vHIT. Transpondo estes conceitos para a prática, e por ter sido demonstrada a necessidade aliada à vontade de implementar mais um exame de diagnóstico, (vHIT), em complementaridade com as Provas Calóricas no Serviço de Otorrinolaringologia (ORL) no Hospital Garcia de Orta (HGO), E.P.E., surgiu este projeto de adicionar mais um exame no diagnóstico do doente para que este se torne mais completo.

A mestranda exerce a sua atividade profissional no HGO, E.P.E., o que facilitou o desenvolvimento deste trabalho, e proporcionou uma satisfação para o doente e para o serviço para uma melhoria do diagnóstico.

Este trabalho é apresentado no formato de documento estruturado contendo artigos já submetidos para publicação. Foi escolhido este formato decorrente da vontade e da pertinência de disseminar um exemplo prático da conjugação de dois exames complementares, num serviço de um Hospital Público,

Como em todos os trabalhos realizados, que imponham alguma mudança nas rotinas de trabalho de um Serviço, surgem sempre alguns obstáculos e dificuldades. Referimos de seguida, algumas das dificuldades com que nos deparámos: realização e efetivação de um MCDT que, por ser ainda recente, não apresenta código de codificação no Sistema Nacional de Saúde; desatenção dos doentes para a colaboração num exame novo; rigidez dos músculos cervicais em doentes idosos e muito inativos; muitos medos, receios e ansiedades dos doentes na realização de um exame novo; patologia muscular no Técnico que realiza o exame condicionada pela postura e força necessárias para obter uma boa qualidade de exame.

No seguimento deste projeto, foram adquiridos e aprofundados conhecimentos e novas técnicas de melhoria em relação à realização dos exames, que servirão de ferramenta quer no contexto profissional, quer no contexto de uma possível participação de formação no Serviço.

Ocorreu tudo muito rápido desde aquisição do equipamento, à formação para a utilização do mesmo, à realização do exame, à recolha da amostra e por fim ao tratamento dos dados da amostra.

Fez-se tudo como muito sacrifício mas sempre com muita vontade de seguir em frente, porque como tudo na vida, nada se faz sem esforço pessoal.

Este projeto procura responder a muitos autores que descrevem e perguntam se o vHIT veio substituir as Provas Calóricas. Sendo assim foram elaborados dois artigos:

-Eficácia Clínica das Provas Calóricas e do *Video Head Impulse Test* no Diagnóstico da Vertigem: Revisão Sistemática.

-Provas Calóricas e *Video Head Impulse Teste* em doentes com diagnóstico de Vertigem: Estudo da sua Complementaridade.

O primeiro artigo é uma revisão da literatura que consistiu na análise de estudos primários à prática clínica do diagnóstico do doente com vertigem. Este artigo foi submetido a publicação na *Revista Portuguesa Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL) - Revista Saúde e Tecnologia* com *peer review*, indo ao encontro das temáticas abordadas pela mesma e enquadrando-se perfeitamente no seu objetivo primordial. A escolha da revista prende-se pelo facto de pertencer a uma escola na área da saúde que valoriza a divulgação de investigações deste âmbito.

O segundo artigo é um estudo prático realizado com uma amostra obtida no Serviço de ORL do HGO, de forma a demonstrar a complementaridade dos dois exames de diagnóstico na vertigem. A escolha da Revista (*Acta Otorrinolaringológica Espanhola*) deve-se principalmente com o facto de ser uma revista com uma divulgação mais ampla na área de Otorrinolaringologia próxima de Portugal. Para maior facilidade e comodidade do leitor, optámos por redigir este segundo artigo na Tese de Mestrado, em língua portuguesa, apesar da publicação ser em língua inglesa.

Durante o trabalho de investigação para este segundo artigo, existiu a possibilidade de realizar um estágio prático de três dias no Hospital La Fé, em Valência, em Espanha, com Dr. Hermínio Pérez Garrigues do Serviço de Otoneurologia. Foi também depois deste estágio que se confirmou mesmo que a ideia de que seria uma mais valia publicar na revista, *Acta Otorrinolaringológica* para maior divulgação do artigo.

Ambos os artigos seguem as normas e requisitos de publicação exigidos por cada revista e apresentam-se abaixo no seu formato original.

Os comprovativos de submissão dos artigos em cada uma das revistas encontram-se em anexo (anexo 1 e anexo 2).

Artigo 1 – Eficácia Clínica das Provas Calóricas e do *Video Head Impulse Test* no Diagnóstico da Vertigem - Revisão Sistemática.

**Eficácia Clínica das Provas Calóricas e do *Video Head Impulse Test* no
Diagnóstico da Vertigem: Revisão Sistemática**

Lisete Neves dos Santos

E-mail: lisete.lisantos.santos@gmail.com

Hospital Garcia de Orta, E.P.E.

Almada, Portugal

Margarida Maria de Matos Rodrigues e Silva Eiras

E-mail: margarida.eiras@estesl.ipl.pt

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

Lisboa, Portugal

Sara Calado Vasconcelos Tavares

E-mail: saravtavares@chbm.min-saude.pt

Unidade Funcional de Otorrinolaringologia

do Centro Hospitalar Barreiro-Montijo E.P.E

Barreiro, Portugal

Dados da autora a contatar:

Nome: Lisete Neves dos Santos

Morada: Rua Pedro Lemos nº 13, 3º do,
2815-730 Vale Figueira- Sobreda

Nº telemóvel: 916266031

E-mail: lisete.lisantos.santos@gmail.com

Resumo: Introdução: As Provas Calóricas e o *Video Head Impulse Test* (vHIT) são exames de diagnóstico da função dos Canais Semicirculares (CSCs), utilizados para o diagnóstico da vertigem. **Objetivo:** Avaliar a eficácia das provas calóricas e do vHIT no diagnóstico de vertigem em doentes com idades compreendidas entre os 11 e os 82 anos, e com patologia dos CSCs. **Metodologia:** Estudo descritivo baseado numa revisão sistemática da literatura através da *PubMed*, *SciELO* e *Google Scholar*. Foram incluídos 8 artigos que respeitaram os critérios de inclusão do estudo. Para a formulação da questão orientadora foi utilizada a metodologia PICO, constituída por 4 fases: Paciente, Intervenção, Comparação e Objetivo. **Resultados:** Na avaliação dos 8 artigos científicos, verificou-se que os resultados evidenciam dados relevantes acerca da eficácia dos dois exames em doentes com vertigem e verificou-se a sua sensibilidade e especificidade. **Conclusão:** Os artigos analisados sugerem que o vHIT não deve ser utilizado como alternativa às provas calóricas, mas sim como uma prova complementar.

Palavras-chave: Provas Calóricas, Reflexo Vestíbulo-Ocular, Vertigem, Videonistagmografia e *Video Head Impulse Test*.

Abstract: Introduction: The Caloric Tests and the Video Head Impulse Test (vHIT) are functional diagnostic exams of the Semicircular Canals (CSCs). **Aim:** Assess the clinical effectiveness of the Caloric Tests and the vHIT for the diagnosis in hospital setting, of vertigo in patients with semicircular canals' pathology, with ages ranging from 11 to 82 years. **Methods:** Descriptive study, based on a systematic literature review using PubMed, SciELO and Google Scholar. 8 articles respected the inclusion criteria. PICO methodology was used for reference selections, constituted by 4 phases: patient, intervention, comparison and objective. **Results:** The analysis of the 8 scientific articles showed that the results highlighted relevant data concerning the effectiveness of both exams in patients with vertigo and also data concerning their sensitivity and specificity. **Conclusions:** Analyzed articles suggested that the vHIT should not be used as an alternative to the caloric tests, but as a complementary test.

Keywords: Caloric Test, Vestibulo-Ocular Reflex, Vertigo, Videonystagmography and Video Head Impulse Test.

Introdução

O sistema vestibular, essencial para a manutenção do equilíbrio, situa-se dentro do osso temporal, adjacente à cóclea e faz parte do ouvido interno. É formado por um labirinto ósseo dentro do qual as membranas formam três canais semicirculares (horizontal, anterior e posterior), e dois órgãos otolíticos (sáculo e o utrículo)¹.

Os três canais semicirculares (CSCs) estão dispostos em ângulos retos de tal forma que representam os três planos do espaço. Eles fazem conexão com o utrículo através da ampola, e dentro desta encontra-se a crista ampular, que apresenta um conteúdo gelatinoso coberto por cílios¹.

O diagnóstico das disfunções vestibulares é baseado na história clínica e no exame otoneurológico, constituído por um conjunto de procedimentos, destacando-se a videonistagmografia (VNG), cujo objetivo é fornecer dados para o diagnóstico funcional dos CSCs^{2,3}.

As Provas Calóricas e o *Video Head Impulse Test* (vHIT) são exames utilizados para o diagnóstico das disfunções vestibulares⁴. A vertigem corresponde a uma ilusão de movimento que é expressa pelo doente como uma sensação de deslocação dos objetos circundantes em relação ao próprio e vice-versa⁴.

Na VNG as Provas Calóricas são consideradas as mais importantes, uma vez que proporcionam uma medida objetiva da função vestibular e avaliam os canais semicirculares horizontais separadamente⁵. O princípio da estimulação calórica é que labirintos normais tendem a responder às Provas Calóricas de forma simétrica dentro de uma faixa de normalidade previamente conhecida^{6,7}.

As Provas Calóricas são realizadas com o doente em posição confortável, em decúbito dorsal, com inclinação da cabeça de 30°, de modo a colocar os canais semicirculares horizontais em posição paralela ao chão, logo sujeitos à intensidade máxima da força da gravidade⁷.

A estimulação térmica é realizada sequencialmente, são efectuadas duas irrigações de 50cc, durante 30 segundos em cada ouvido, primeiro a quente (44°) no ouvido direito, a seguir a quente no ouvido esquerdo e depois a frio (30°) no ouvido direito, e a seguir a frio no ouvido esquerdo. A alternância entre ouvidos com um intervalo de 5 minutos permite a dissipação da energia térmica, após a estimulação, um maior tempo de recuperação com a normalização da temperatura do labirinto. Com esta sequência obtêm-se uma sucessão de nistagmos (oscilações repetidas e involuntárias rítmicas dos olhos) cuja direção da fase rápida, se estiver de acordo com o normal, será a

seguinte: direita, esquerda, esquerda e direita. O nistagmo evocado é registado através de sistemas da VNG de modo a proporcionar a avaliação e registo da função de cada labirinto separadamente, permitindo definir o lado lesado^{7,8}.

O vHIT é um exame que surgiu recentemente com o desenvolvimento das novas tecnologias na área do diagnóstico da vertigem, que consiste num vídeo que permite o registo da resposta ocular a impulsos repentinos da cabeça nos três planos dos CSCs^{9,10}.

Com o vHIT, é possível medir o ganho do Reflexo Vestíbulo-Ocular (RVO) e registar eventuais movimentos sacádicos (movimentos oculares rápidos) com estimulações (impulsos de cabeça) que adquirem alta velocidade ($> 150^{\circ}/s$) e aceleração (1-16 Hz). Este sistema é o mais adequado não apenas para avaliação inicial do doente, mas também para acompanhamento da função vestibular^{11,12}.

Tanto as provas calóricas como o vHIT permitem avaliar a integridade do RVO, habitualmente deficitário ou ausente nos doentes com vertigem.

O RVO é responsável por estabilizar a imagem na retina durante os movimentos rápidos da cabeça, desencadeia movimentos oculares na mesma velocidade e na direção oposta aos movimentos da cabeça, e por se tratar de um reflexo de 3 neurónios – gânglio vestibular, núcleo vestibular e núcleos motores oculares, apresenta características que tornam a sua atuação possível com movimentos bastante rápidos, como por exemplo ao caminhar e rodar a cabeça simultaneamente. O RVO tem uma latência de 16 ms, atua em movimentos com uma frequência de 0,5 a 5,0Hz e com uma velocidade máxima que varia de 30 a $150^{\circ}/s$ ¹³.

O vHIT permite de uma forma eficiente avaliar o paciente com vertigem rapidamente e decidir se a vertigem está relacionada com um distúrbio vestibular.

Neste sentido, o objetivo geral desta revisão sistemática é avaliar a eficácia das provas calóricas e do vHIT no diagnóstico da vertigem.

Metodologia

Realizou-se uma revisão sistemática da literatura, com o período de publicação compreendido entre 2011 e 2016, que consistiu na análise de estudos primários à prática clínica do diagnóstico do doente com vertigem. A pesquisa foi realizada nas bases de dados *online* via *PubMed*, *SciELO* e *Google Scholar*, entre 1 e 30 de novembro de 2016. As palavras-chave utilizadas foram: “Vertigem”, “Videonistagmografia”, “Provas Calóricas” e “*Video Head Impulse Test*”. A pesquisa foi

realizada em português e em inglês com as palavras-chave combinadas e/ou isoladas, e os operadores booleanos “AND”, “OR” que permitiram a ligação dos termos de pesquisa.

As referências foram analisadas de forma independente por dois investigadores, com base na leitura seletiva do título, resumo e texto integral.

Para a seleção das referências foi utilizada a metodologia PICO, constituída por quatro elementos: Paciente, Intervenção, Comparação e Objetivo, em que estes quatro componentes são elementos fundamentais da questão de pesquisa e da construção da pergunta para pesquisa bibliográfica, que foi: Qual a Eficácia clínica das Provas Calóricas e do *Video Head Impulse Test* no diagnóstico da Vertigem?

A seleção dos estudos realizou-se nos dias 1 a 8 de dezembro de 2016, tendo sido obtidos 432 resultados (234 da *PUBMED*, 132 da *SciELO* e 66 do *Google Scholar*), de acordo com as palavras-chave utilizadas. Posteriormente, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão durante a leitura dos resumos (Quadro 1), 28 estudos (18 da *PUBMED*, 8 da *SciELO* e 2 do *Google Scholar*) permaneceram para uma análise mais detalhada, sendo que apenas 8 (descritos no quadro 2) estavam de acordo com o objetivo da revisão sistemática. Após os procedimentos referidos anteriormente foi realizada uma leitura mais aprofundada e realizada uma análise do conteúdo de cada um dos artigos selecionados.

Quadro 1. Critérios de inclusão e exclusão utilizados para a seleção de estudos.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Pacientes com Vertigem	Pacientes com patologia no ouvido médio
Pacientes com idades compreendidas entre 11 e 84 anos	Pacientes com patologia na cervical
Estudo comparativos entre tipos de vertigem	Teses, Dissertações, Protocolos de estudo
Artigos com menos de 5 anos de publicação	Nistagmo central
Artigos originais	Presença de estrabismo ou perda severa da acuidade visual

Na avaliação de cada artigo, foi atribuída a pontuação 1, quando o item era positivo, e zero, quando negativo. A qualidade metodológica de cada artigo foi classificada de baixa (0-3 pontos), moderada (4-7 pontos), ou alta (8-11 pontos)¹⁴.

De modo a determinar o nível da evidência dos estudos incluídos, foi utilizado o esquema de classificação dos níveis de evidência baseada na hierarquia, descrito por Sackett, Strauss, Richardson, Rosenberg e Haynes (2000)¹⁵. Para a análise destes estudos recorreu-se ao método quantitativo e descritivo.

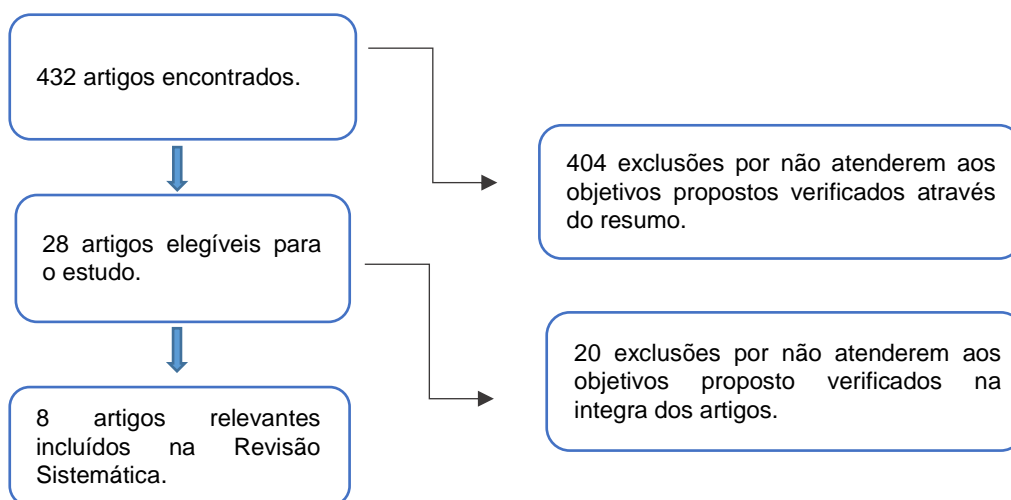


Figura 1. Processo de seleção dos estudos incluídos na revisão.

Resultados

Para responder aos objetivos traçados foram selecionados 28 artigos, e após a verificação dos critérios propostos, foram incluídos 8 artigos para a análise da revisão sistemática. No que respeita ao tipo de estudo, 3 são prospetivos¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸, 4 retrospectivos¹⁹⁻²⁰⁻²¹⁻²² e um descritivo²³. Todos foram realizados em meio hospitalar e utilizaram ferramentas complementares para o diagnóstico da função dos CSCs, tais como as provas calóricas e o vHIT. Em relação aos países onde os estudos foram publicados, constatou-se que não foram encontrados estudos portugueses que pudessem ser incluídos nesta revisão. Relativamente à avaliação metodológica da qualidade dos estudos selecionados, considerou-se que esta revisão da literatura foi realizada com base em estudos avaliados com alta qualidade (pontos 8 a 11).

Quadro 2. Descrição dos estudos

Autores Ano País	a) Tipo Estudo b) Fonte de Publicação	Amostra (n) Sexo (F/M)	Objetivo do estudo	Intervenção do estudo	Conclusão e Classificação do estudo ¹⁴
Kang et al. (2016) Alemanha¹⁹	a) Retrospectivo. b) Artigo publicado no <i>International Journal Frontiers in Neurology</i>	81 doentes (19 homens e 62 mulheres com idades compreendidas entre os 18 e os 82 anos) com enxaqueca.	Avaliação clínica do vHIT e das provas calóricas em doentes com enxaqueca.	Pacientes avaliados através das provas calóricas, vHIT, VEMP, e SOT.	Resultados anormais no vHIT e nas provas calóricas, revelando disfunção do canal semicircular horizontal direito em pacientes com enxaqueca. 8 pontos
Jaroslavl et al. (2014) Polónia²⁰	a) Retrospectivo b) Artigo publicado no <i>Journal of Occupational Medicine and Environmental Health</i> .	135 Pacientes (86 mulheres e 49 homens) idades compreendidas entre os 22 e os 79 anos	Avaliar a função do canal semicircular com vHIT em pacientes com vertigem e desequilíbrio.	Os pacientes foram submetidos a VNG (incluindo pesquisa de nistagmo espontâneo) e vHIT.	O vHIT revelou lesões nos CSCs em pacientes com vertigem em 50,68 % dos casos e as provas calóricas em 58,49 % dos casos. 10 pontos
Martinez et al. (2015) Espanha²¹	a) Retrospectivo b) Artigo publicado na revista, <i>Acta Otorrinolaringológica</i>	20 pacientes (9 homens e 11 mulheres) com Nevrite vestibular (NV) com idades compreendidas entre os 12 e os 73 anos	Comparar a variação dos resultados do vHIT e das provas calóricas em pacientes com NV.	Foram realizadas as provas calóricas e o vHIT no mesmo dia.	Não se verificou correlação entre o vHIT e as provas calóricas nas respostas do RVO, em pacientes com NV. No entanto, verifica-se a existência de complementaridade entre os exames, porque avaliam e estimulam a diferentes frequências. 8 pontos
Bartolomeo et al. (2014) Alemanha¹⁶	a) Prospetivo b) Artigo publicado no <i>Journal Eur Arch Otorhinolaryngol</i>	29 Pacientes com défice vestibular	Estudar a evolução dos resultados das provas calóricas e do vHIT em pacientes com NV	Foram realizadas provas calóricas, provas rotatórias, vHIT e Potenciais evocados miogénicos. (VEMP).	O vHIT é um teste rápido, conveniente e específico para detetar défices vestibulares após NV. O vHIT apresenta maior sensibilidade do que as provas calóricas. 9 pontos
Bell et al. (2015) Alemanha²²	a) Retrospectivo b) Artigo publicado no <i>Journal Eur Arch Otorhinolaryngol</i>	51 Pacientes (20 homens e 31 mulheres)	Comparar os resultados do vHIT e das provas calóricas para o canal horizontal.	Foram realizadas provas calóricas e vHIT.	Provas calóricas não são um <i>gold standard</i> para predefinir anormalidade vestibular. 8 pontos
Breinbauer et al.	a) Prospetivo b) Artigo	60 Pacientes (46 % homens e 54 %	Descrever a experiência	Foram realizadas	Provou-se que o vHIT é bastante específico,

(2013) Chile¹⁷	publicado no <i>Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery</i> .	mulheres) com idades compreendidas entre os 11 e os 68 anos	inicial e a relevância clínica do vHIT.	provas calóricas e vHIT.	(93% dos exames apresentam uma boa especificidade) e existe 74%, sensibilidade em relação às provas calóricas em pacientes com patologia vestibular. 10 pontos
Silva et al. (2015) Brasil²³	a) Descritivo prospetivo b) Artigo publicado no <i>Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery</i> .	18 Pacientes (66% mulheres e 34 % homens) com diagnóstico de Shwanomas Vestibulares	Comparar o vHIT para os CSCs horizontais com provas calóricas e avaliar a sua utilidade como um teste de diagnóstico. Correlacionar os dados do vHIT com os das provas calóricas em doentes com neurinoma.	Realizaram toda a bateria de teste de diagnóstico do neurinoma do acústico. Realizou-se em todos os pacientes o vHIT para o CSC horizontal.	O vHIT é uma ferramenta que complementa as provas calóricas e deve ser incluída como teste de diagnóstico dentro da bateria de exames para avaliar o sistema vestibular de uma forma completa. Ambos os testes servem para avaliar a função vestibular periférica. Estes baseiam-se na deteção de uma alteração do RVO. O vHIT apresenta uma maior especificidade. 10 pontos
Eza-Nuñez et al. (2014) Espanha¹⁸	a) Estudo prospetivo, b) Artigo publicado no <i>Journal of International Advanced Otology</i>	123 pacientes com diferentes tipos vertigem O vHIT foi realizado em todos os 123 doentes 69 mulheres 54 homens	Avaliar a função dos CSCs horizontais através das provas calóricas e do vHIT.	Foram realizadas provas calóricas e vHIT e pesquisa de nistagmo espontâneo.	A avaliação da função do CSC horizontal com o vHIT necessita de levar em consideração não apenas o ganho de RVO mas também a existência de sacadas. A informação de ambos os métodos é redundante, em alguns casos, mas complementar na maioria. 10 pontos

Discussão e Considerações Finais

Esta revisão sistemática pretendeu avaliar a eficácia clínica das Provas Calóricas e do vHIT. Comparando a nova ferramenta de avaliação vestibular (vHIT) em que todos os canais semicirculares são avaliados, com a ferramenta anterior (Provas Calóricas) que só avalia os canais semicirculares horizontais.

As Provas Calóricas são utilizadas sobretudo para a avaliação do sistema vestibular periférico no diagnóstico do doente com vertigem. No entanto, sabe-se que as Provas Calóricas são limitadas, porque apenas avaliam os canais semicirculares horizontais (CSCh) através de frequências baixas (0,003 Hz)²⁴. Tornou-se urgente a utilização de uma nova ferramenta complementar. O vHIT é mais rápido na sua execução e de menor desconforto para o diagnóstico dos CSCs (superior, posterior e horizontal) separadamente. Uma das principais virtudes do vHIT é a sua especificidade e sensibilidade^{25,26}. O vHIT abrange uma gama de frequências superiores às Provas Calóricas (3-5Hz) e, portanto representa melhor (ou seja, fisiológico) o movimento “normal” da cabeça.

No geral, os resultados dos estudos e dos dados publicados na literatura mostram que ambos os testes são necessários para o diagnóstico funcional dos CSCs.

Uma das primeiras questões de interesse tem a ver com a inclusão e exclusão dos pacientes, pois ao analisar os resultados das provas calóricas, detetam-se artefactos.

Vários autores sugeriram que o vHIT deverá ser adicionado aos testes vestibulares, uma vez que fornece informações complementares às provas calóricas. Contudo, na generalidade, os artigos sugerem que o vHIT não deve ser utilizado como alternativa às Provas Calóricas, mas sim como prova complementar. Portanto, na avaliação inicial do sistema vestibular devem ser utilizadas as Provas Calóricas e o vHIT de forma a incluir o estudo de todos os canais e o estudo a frequências de estimulação diferentes e complementares para as várias atividades diárias do doente.

Referências Bibliográficas

1. Guyton AC. Controle da Função Motora pelo Córtex e pelo Tronco Cerebral. In: Guyton AC. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. p. 526 - 537.
2. Koga KA, Resende BD, Mor R. Estudo da prevalência de tontura/vertigens e das alterações vestibulares relacionadas à mudança de posição de cabeça por meio da Videonistagmografia computadorizada. CEFAC. 2004 abr-jun; 6(2); 197-202.
3. Almeida RP, Câmara MF. Análise comparativa do nistagmo pós-calórico com duas e quatro estimulações através da Videonistagmografia. RBPS. 2004; 17(3); 135-7.
4. Mehra YN. Eletronystagmography: A study of caloric tests in normal subjects. J Laryngol Otol 1964; 78:520-9.
5. Cunha LC, Felipe L, Carvalho SA, Labanca L, Tavares MC, Gonçalves DU. Validade da prova calórica monothermal em comparação à estimulação bitermal. Pró- Fono. 2010 jan-mar; 22(1); 67-70.
6. Ganança MM, Vieira RM, Caovilla HH. Princípios de otoneurologia. 2.ed. São Paulo: Atheneu; 1998.
7. Silva RF. Provas Vestibulares. USP: Otorrinolaringologia. Disponível em: , acesso em: 28 set. 2012.

8. Riesco-MacClure JS. Caloric tests: methods and interpretation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1964; 73:829-37.
9. Weber KP, MacDougall HG, Halmagyi GM, Curthoys IS. Impulsive testing of semicircular-canal function using video-oculography. *Ann N Y Acad Sci* 2009; 1164: 486-91.
10. Blodow A, Pannasch S, Walther LE. Detection of isolated covert saccades with the video head impulse test in peripheral vestibular disorders. *Auris Nasus Larynx* 2013; 40: 348-51.
11. Manzari L, Burgess AM, MacDougall HG, Bradshaw AP, Curthoys IS. Rapid fluctuations in dynamic semicircular canal function in early Meniere's disease. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011; 268: 637-9.
12. Weber K, Aw S, Todd M, Mc Garvie L, Curthoys I, Halmagyi g. Head Impulse Test in Unilateral Vestibular Loss: Vestibulo-ocular Reflex and Catchup Saccades. *Neurology* 2008; 70: 454-63.
13. Brandt T. Vertigo: its multisensory syndromes. 2.ed.Londres, Springer-Verlag, 1999.
14. Vilelas J. Investigação: O processo de construção do conhecimento. Lisboa Sílabo; 2009, p.136 – 142.
15. Wilson MC. Evidence-Based Medicine. *Evid. Based. Med.* 2000; 5(5):136-136.doi:10.1136/ebm.5.5.136.
16. Mickael Bartolomeo, Roselyne Biboulet, Guillemette Pierre, Michel Mondain, Alain Uziel, Frederic Venail. Value of the video head impulse test in assessing vestibular deficits following vestibular neuritis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* (2014) 271: 681–688.
17. Breinbauer Hayo K 1 , José Luis anabalon B 2 , Karina Aracena C 2 , Diego Nazal 2, Maria de los Angeles Baeza A1. Experiência no vídeoImpulse cefálica (vHIT) utilizar na avaliação do vestibulo-ocular de canal semicircular horizontal. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Head Neck* vol.73 no.2 Santiago atrás. 2013.
18. Paloma Eza-Nuñez, Concepcion Fariñas-Alvarez, Nicolas Perez-Fernandez.The Caloric Test and the Video Head-Impulse Test in Patients with Vertigo. *International Journal Advanced Otology* 2014; 10(2): 144-9.
19. Woo Seok Kang, Sang Hun Lee, Chan Joo Yang, Joong Ho Ahn, Jong Woo Chung, and Hong Ju Par.Vestibular Function Tests for Vestibular Migraine: Clinical Implication of Video Head Impulse and Caloric Tests. *Frontiers in Neurology* 2016; 7: 166.
20. Jaroslaw Milonski, Piotr Pietkiewicz, Marzena Bielinska, Krzysztof Kusmierczyk, and Jurek Olszewski. The use of videonystagmography head impulse test (vhit) in the diagnostics of semicircular canal injuries in patients with vertigo. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2014; 27(4):583–590
21. Jaume Redondo-Martínez, a, Carmen Bécares-Martínez,b Miguel Orts-Alborch, a Francisco Javier García-Callejo, a Tomás Pérez-Carbonell, a Jaime Marco-Algarraa. Relationship Between Video Head Impulse Test (vHIT) and Caloric Test in Patients With Vestibular Neuritis. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2016; 67(3):156-161.
22. Steven Lewis Bell, Fiona Barker, Henry Heselton, Emma MacKenzie, Debra Dewhurst, Alan Sanderson. A study of the relationship between the video head impulse test and air calorics. *Eur Arch Otorhinolaryngol* (2015) 272:1287–1294.
23. Mauricio Silva C 1, Roberto Arias A1, Cristián Carriel P 2, Homero Sariego R3.Evaluación del Video Head Impulse Test (vHit) en el diagnóstico del neurinoma del acústico. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* vol.75 no.3 Santiago dic. 2015.
24. Breinbauer H. Anabalón J. Experiencia en el uso video-impulso cefálico (vHIT) en la evaluación del reflejo vestibulo-ocular para el canal semicircular horizontal. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* 2013; 73: 115-24.
25. Leigh RJ, Zee DS. Neurology of eye movements. 3.ed.Philadelphia, F.A. Davis, 1999.

26. MacDougall HG, Weber KP, McGarvie LA, Halmagyi GM, Curthoys IS. The Video head impulse test: diagnostic accuracy in peripheral vestibulopathy. *Neurology* 2009; 73:1134-41.

Artigo 2 – Provas Calóricas e *Video Head Impulse Test* em doentes com diagnóstico de Vertigem: Estudo da sua Complementaridade

Provas Calóricas e *Video Head Impulse Test* em doentes com diagnóstico de Vertigem: Estudo da sua Complementaridade

Nome do Autor 1: Lisete Neves dos Santos

Departamento: Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Garcia de Orta (HGO),
Entidade Pública Empresarial (E.P.E.)

Universidade / Instituição: HGO, E.P.E.

Cidade: Almada

País: Portugal

E-mail: lisete.lisantos.santos@gmail.com

Nome do Autor 2: Margarida Maria de Matos Rodrigues e Silva Eiras

Departamento: Conselho de Mestrado em Gestão e Avaliação em Tecnologias da
Saúde

Universidade / Instituição: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

Cidade: Lisboa

País: Portugal

E-mail: margarida.eiras@estesl.ipl.pt

Nome do Autor 3: Sara Calado Vasconcelos Tavares

Departamento: Unidade Funcional de Otorrinolaringologia do Centro Hospitalar
Barreiro Montijo, E.P.E

Universidade / Instituição: Centro Hospitalar Barreiro Montijo, E.P.E.

Cidade: Barreiro

País: Portugal

E-mail: saravtavares@chbm.min-saude.pt

Resumo: Introdução: As Provas Calóricas e o *Video Head Impulse Test* (vHIT) são exames de diagnóstico que avaliam a função dos Canais Semicirculares (CSCs), utilizados para o diagnóstico da vertigem. As Provas Calóricas são as mais utilizadas na avaliação das patologias vestibulares, embora tenham algumas limitações. Tanto o vHIT como as provas calóricas avaliam o reflexo vestibulo ocular (RVO) unilateral, mas em diferentes frequências: o vHIT, com impulsos curtos e rápidos da cabeça, testa altas frequências (acima de 5 Hz), ao passo que a irrigação calórica ativa faixas de frequência mais baixa (0,003 Hz). Entretanto, o vHIT e as Provas Calóricas não diferem apenas em termos de frequência, mas também na maneira de estimulação: o vHIT, por meio de um impulso rápido da cabeça, gera um fluxo endolinfático fisiológico; em contraste, o estímulo calórico induz o fluxo endolinfático deflagrado por um gradiente de temperatura. Além disso, as Provas Calóricas estimulam o ouvido interno de uma maneira não dependente da gravidade. **Metodologia:** Analisar os resultados obtidos no vHIT em doentes com diagnóstico de patologia dos CSCs nas Provas Calóricas. Estudo transversal, descritivo, comparativo em 67 doentes com patologia dos CSCs, com idades compreendidas entre os 15 e os 78 anos. Todos os exames foram realizados em meio hospitalar. **Resultados:** Foi estudado uma amostra de 67 doentes com sintomatologia de perturbação vestibular (16 homens, 51 mulheres) no Hospital Público. Verificou-se que alguns dos doentes com Provas Calóricas normais obtiveram alterações no vHIT e os outros apresentaram alterações em ambos exames. **Conclusões:** De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que o vHIT, não pode substituir as Provas Calóricas no diagnóstico de vertigem. Os exames são, deste modo complementares no diagnóstico de vertigem.

Palavras-Chave: Provas Calóricas, Reflexo Vestíbulo-Ocular, Vertigem, Videonistagmografia e *Video Head Impulse Test*.

INTRODUÇÃO

A patologia vestibular pode incidir em indivíduos de todas as idades causando sintomas incapacitantes e provocando elevado absentismo laboral e restrições significativas de atividade e participação do indivíduo com implicações psicológicas, como ansiedade ou depressão.

No exame de Videonistagmografia (VNG) estão incluídas as Provas Calóricas que são as mais utilizadas no diagnóstico da vertigem de etiologia vestibular. No entanto, é

conhecida como sendo uma prova limitada a nível da resposta do sistema vestibular: a prova estimula apenas os Canais Semicirculares Horizontais (CSCs) nas frequências baixas (0,0002 a 0,004 Hz).(9) No dia-a-dia, nos movimentos normais de rotação, flexão, hiperextensão e lateralização da cabeça, os CSCs são estimulados em três planos: horizontal, vertical e lateral. Existiu assim a necessidade urgente de criar uma nova tecnologia que permitisse a avaliação dos vários CSCs. Surgiu, desta forma, o vHIT que, através da quantificação das respostas oculomotoras aos estímulos impulsivos, procura determinar o adequado funcionamento dos seis CSCs. A execução das provas do vHIT apresentam uma curva de aprendizagem rápida e é habitualmente bem tolerada pelo doente. E ao contrário das Provas Calóricas, avalia apenas estímulos de altas frequências (até aos 5,0Hz).(9) O vHIT surgiu recentemente com o desenvolvimento das novas tecnologias na área do diagnóstico da vertigem, e consiste num vídeo que permite o registo da resposta ocular a impulsos repentinos da cabeça nos três planos dos CSCs.(4)(10) Com o vHIT, é possível medir o ganho do Reflexo Vestíbulo-Ocular (RVO) e registar eventuais movimentos sacádicos (movimentos oculares rápidos) com estimulações (impulsos de cabeça) que adquirem alta velocidade ($>150^{\circ}/s$) e aceleração (1-16Hz). Este sistema é o mais adequado não apenas para avaliação inicial do doente, mas também para acompanhamento da função vestibular.(9) É importante realçar que tanto as provas calóricas como o vHIT permitem avaliar a integridade do RVO, habitualmente deficitário ou ausente nos doentes com vertigem. O RVO desencadeia movimentos oculares na mesma velocidade e na direção oposta aos movimentos da cabeça, e por se tratar de um reflexo de 3 neurónios – gânglio vestibular, núcleo vestibular e núcleos motores oculares, apresenta características que tornam a sua atuação possível com movimentos bastante rápidos, como por exemplo ao caminhar e rodar a cabeça simultaneamente, (apresenta uma latência de 16ms, atua em movimentos com uma frequência de 0,5 a 5,0Hz e com uma velocidade máxima que varia de 30 a $150^{\circ}/s$).(11) O vHIT é um novo teste e é útil para identificar o défice funcional de todos os CSCs. Identifica as sacadas abertas (overt) e encobertas (covert) e estuda o ganho do RVO de cada CSC. O objetivo deste estudo é analisar os resultados obtidos no vHIT em pacientes com diferentes diagnósticos de vertigem comparando com as Provas Calóricas. A amostra é composta por doentes com o diagnóstico de vertigem, com idades compreendidas entre os 15 e os 78 anos (Media = 50 anos), e com patologia vestibular.

MATERIAL E MÉTODOS

Doentes

O trabalho foi desenvolvido no Serviço de ORL do HGO, E.P.E. entre fevereiro e março de 2017. Foi realizado um estudo transversal, descritivo e comparativo com um tipo de amostragem não probabilística, por conveniência, numa população de um Hospital Público em doentes provenientes da consulta de protocolo de vertigem com patologia vestibular, que identificou 68 doentes de ambos os sexos com idades compreendidas entre os 15 e 78 anos (52 mulheres e 16 homens, com uma média de idades 50,4 anos), que apresentavam queixas de sintomatologia vestibular. Desses 68 um foi excluído das Provas Calóricas por apresentar perfuração timpânica.

Todos os doentes realizaram o vHIT antes das Provas Calóricas e ambos os procedimentos foram realizados no mesmo dia com intervalo de 15 minutos.

Os critérios de exclusão utilizados foram os seguintes: doentes com nistagmo espontâneo, patologia do ouvido médio, patologia ocular, patologia neurológica, presença de estrabismo ou perda severa da acuidade visual, doentes com maquilhagem (impossibilita a execução do exame), doentes que não entenderam e/ou não conseguiram realizar o exame e doentes com patologia cervical.

Foram respeitados todos os critérios éticos, contudo, não existiu a necessidade de pedir aos doentes o consentimento informado, visto que os exames efetuados foram solicitados por pedido médico. Os dados recolhidos foram utilizados apenas para finalidade científica, sem qualquer fim comercial ou lucrativo, com autorização prévia da Direção do Hospital, da Comissão de Ética e do Diretor do Serviço.

Provas Calóricas

As Provas Calóricas permitem identificar o défice vestibular, através das respostas dinâmicas do ouvido interno. Na prática clínica, utilizámos as Provas Calóricas que estão inseridas na VNG, com equipamento *Ulmer*, versão 1.4, *Synapsys*[®], em que a calibração e a pesquisa do nistagmo assumem uma enorme importância no estudo do doente com vertigem e é efetuado da seguinte forma: calibração do olho e solicitar ao doente que olhe em todas as direções, tendo o cuidado de não ultrapassar os 30º de desvio de modo a identificar o nistagmo espontâneo.(12)(13) Na realização das Provas Calóricas é pedido ao doente que se posicione confortável, em decúbito dorsal, com inclinação da cabeça de 30º, de modo a colocar os CSCs

em posição paralela ao chão, desta forma sujeitos à intensidade máxima da força da gravidade. (14)(15)

Estas provas estimulam separadamente cada CSC, o que é fundamental para a identificação do lado lesado. As várias técnicas descritas para a execução destas provas diferem quanto à duração e tempo de estimulação, natureza do estímulo e posição da cabeça. Utilizamos no nosso estudo, a técnica que é mais usual: foram efetuadas duas irrigações de 50cc, durante 30 segundos, com água a 44° e 30° para cada ouvido (estimulação térmica binaural). A sequência utilizada foi a seguinte: ouvido direito 44°, ouvido esquerdo 44°, ouvido direito 30° e por último ouvido esquerdo 30°, a ordem é indiferente, mas deve ser alternada, e com um intervalo de 5 minutos, a fim de permitir a dissipação da energia térmica. A duração do registo das respostas é variável, sendo aconselhável prolongar até aos 3-4 minutos, na eventualidade de poder surgir um pós-pós nistagmo.

Com esta sequência obteve-se uma sucessão de nistagmos (oscilações repetidas e involuntárias rítmicas dos olhos) cuja direção da fase rápida, se estiver de acordo com o normal, será a seguinte: direita, esquerda, esquerda e direita. O nistagmo evocado foi registado através de sistemas da VNG de modo a proporcionar a avaliação e registo da função de cada labirinto separadamente.(17)

Os parâmetros essenciais da resposta nistágmica são a frequência e a velocidade máxima da fase lenta do nistagmo. As respostas nistágmicas são representadas em gráficos utilizando a velocidade máxima das fases lentas e a frequência do nistagmo na fase de culminação, altura em que podemos avaliar a refletividade, a preponderância direcional e a presença de um nistagmo espontâneo.(16) Obtendo no final da prova as várias respostas possíveis Normorreflexias, Hiporreflexias, Hiperreflexias e Arreflexias.

Video Head Impulse Test

Na prática clínica, utilizamos o vHIT do equipamento ICS *Impulse*, modelo *EyeSeeCam*® versão 1.2.0, da marca *Interacoustics*®. É um exame que utiliza a resposta oculo cefálica, para identificar uma lesão vestibular periférica, uni ou bilateral. Este exame, regista e quantifica a função vestibular através de rotações rápidas e passivas da cabeça nos três planos espaciais.(4)

O vídeo e as medições são captados por óculos com uma câmara sensível de alta velocidade, capaz de gravar os movimentos rápidos dos olhos. Possui também um sensor superior de movimento de cabeça, responsável por garantir a posição correta

da cabeça do paciente para os testes, o qual fornece ao examinador um feedback se o impulso cefálico foi realizado de maneira adequada. Esta avaliação testa o RVO, registrando dados referentes ao sistema vestibular dos dois ouvidos.(18)

Na realização do vHIT o doente deve estar posicionado, sentado numa cadeira com uma postura adequada, preferencialmente de frente para uma parede ou local onde possa fixar o olhar num ponto a uma distância de 1,5m. Primeiro é realizada a calibração do olho: o doente deve acompanhar apenas com os olhos os pontos de luz em localizações alternadas, sem movimentar a cabeça. (9) Na sequência, o profissional de saúde aplica movimentos de frequência e direção imprevisíveis, segundo o plano horizontal, de baixa amplitude, alta aceleração e velocidade. Durante os movimentos, o paciente deve manter a fixação em um ponto à sua frente. O doente posiciona a cabeça numa inclinação de 30° para baixo (de modo a que os CSCs fiquem paralelos ao chão) roda-se a cabeça rapidamente na horizontal, para a direita e para a esquerda. Enquanto roda a cabeça o examinador observa os resultados que estão a ser captados pelo sensor que está nos óculos de modo a verificar se os movimentos foram corretos. O examinador deve estar atento para qualquer movimento do olho ou para a presença de uma sacada de correção após o movimento da cabeça estar finalizado. (2)

De seguida, é realizado o teste *Right Anterior Left Posterior (RALP)* promovendo o ouvido contralateral: O doente está a olhar em frente para o ponto, com a cabeça virada para a esquerda ligeiramente. Se o olhar não ficou fixo, então existe uma hipofunção labiríntica neste lado e é observado um movimento sacádico para correção do olhar, rapidamente após o movimento da cabeça.(9)

Por fim estimula-se o *Left Anterior Right Posterior (LARP)* pelas mesmas indicações referidas em cima mas com a cabeça para o lado contrario (direita), o profissional de saúde com as mãos na cabeça do paciente, realiza um movimento rápido e curto nos sentidos verticais.

Em doentes com função labiríntica normal, o olhar permanece estável no ponto solicitado, pois o RVO está preservado.(9) O registo da velocidade ocular cefálica é feita pelo equipamento durante o impulso cefálico permitindo o cálculo do ganho do RVO. Este valor pode ser calculado em momentos específicos, em milissegundo (ms) após o início do impulso (ganho instantâneo) ou como resultante de regressão linear (ganho por regressão).(9)

Valores de referência do fabricante do equipamento (vHIT): ganhos inferiores a 0,77 e ganhos superiores a 1,13 significam que os doentes apresentam alterações nos CSCs

(Patologia). Se o ganho é igual a 1 significa que o doente não apresenta quaisquer alterações nos CSCs.

Informaram-se os doentes da preparação prévia para a realização do exame: não podiam tomar medicação para as vertigens e que não podiam ter maquilhagem.

Análise estatística

Para a elaboração deste trabalho de investigação, os exames foram realizados pela Audiologista e autora do presente estudo no Serviço de ORL do HGO. Para avaliação dos dados e interpretação de resultados foi necessário também a colaboração dos orientadores do projeto. Todo o registo da amostra de dados foi trabalhado com software Microsoft Excel® e toda a análise e tratamento estatístico dos dados recolhidos foram realizadas recorrendo ao SPSS®, v.22.

RESULTADOS

Comparação das Provas Calóricas com o vHIT

As Provas Calóricas estimulam separadamente CSChs, o que é fundamental para a identificação do lado lesado.

De seguida apresenta-se o quadro 1 identificando as alterações encontradas após a realização das Provas Calóricas:

Provas Calóricas

		<u>Frequência</u>	<u>Percentagem</u>
Válido	Arreflexia Dta	4	6,0
	Arreflexia Esq	1	1,5
	Arreflexia bilateral	4	6,0
	Hipo Dta	12	17,9
	Hipo Esq	10	14,9
	Hiperreflexia	1	1,5
	Normal	35	52,2
	Total	67	100,0

Quadro 1: Patologias encontradas nas Provas Calóricas

Foram analisadas as respostas das Provas Calóricas em 67 doentes, dos quais 35 doentes apresentam Provas Calóricas normais.

As Provas Calóricas identificaram baixas funcionalidades vestibulares: 35 doentes apresentam Normorreflexias, Hiporreflexia vestibular é representado por um défice vestibular unilateral (22 doentes); Arreflexia vestibular pode ser unilateral (5 doentes) ou bilateral (4 doentes) e por último as hiperreflexias vestibulares (1 doente), em geral sugestivas de Patologia Central.

Analisando o quadro 1 verifica-se que 52,2% da amostra apresentavam exame normal (sem alterações), 17,9 % tinham alterações CSCh direito (Hiporreflexia direita) e 14,9% alterações no CSCh esquerdo (Hiporreflexia esquerda), 6,0% apresentavam Arreflexia bilateral, 6,0% Arreflexia direita, 1,5%, Arreflexia esquerda e 1,5% Hiperreflexia.

Até à data as Provas Calóricas são um teste de referência para avaliar a função vestibular. Proporciona a avaliação qualitativa e quantitativa da função vestibular comparando os dois CSChs. Estas medem a função vestibular a baixas frequências.

Limitações das Provas Calóricas:

- Demorada, desagradável para o doente (sintomas de náuseas e vertigem), não aplicável no ouvido infetado; incapaz de detetar disfunção vestibular se o doente tiver diagnóstico de Nevrite Vestibular (NV), com atingimento do nervo vestibular inferior.

O quadro 2, abaixo representado, correlaciona os dados obtidos pelas Provas Calóricas e pelo vHIT.

	Canal Horizontal Dto		Canal Anterior Dto		Canal Posterior Dto		Canal Horizontal Esq		Canal Anterior Esq		Canal Posterior Esq	
	=1	<0,77e >1,13	=1	<0,77e >1,13	=1	<0,77e >1,13	=1	<0,77e >1,13	=1	<0,77e >1,13	=1	<0,77e >1,13
	Normal	Patologico	Normal	Patologico	Normal	Patologico	Normal	Patologico	Normal	Patologico	Normal	Patologico
Provas Calóricas	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Arreflexia Dta	0	4	2	2	1	3	4	0	0	4	2	2
Arreflexia Esq	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
Arreflexia Bilateral	0	4	2	2	3	1	0	4	3	1	4	0
Hipo Dta	3	9	4	8	4	8	2	10	6	6	5	7
Hipo Esq	1	9	3	7	6	4	2	8	2	8	3	7
Hiperreflexia	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Normal	35	0	9	26	9	26	35	0	8	27	13	22

Quadro 2: Representação dos resultados obtidos pelos doentes nas Provas Calóricas e no vHIT identificando a localização da patologia.

Nota informativa (valores de referência do fabricante do equipamento): ganhos inferiores a 0,77 e ganhos superiores a 1,13 significam que os doentes apresentam alterações nos CSCs (Patologia). Se o ganho é igual a 1 significa que o doente não apresenta quaisquer alterações nos CSCs.

Da análise do quadro 2, verificámos que os 35 doentes que não apresentaram alterações nas Provas Calóricas, ao nível dos CSChs e no vHIT, mas permitiu identificar alterações nos CSC anteriores e posteriores.

Os 4 doentes que apresentam Arreflexia direita nas Provas Calóricas, apresentam no vHIT alterações no CSCh direito e nenhuma alteração ao nível do CSCh esquerdo. Mas verificámos que os outros CSChs apresentam também alterações.

O doente com Arreflexia esquerda, no vHIT apresenta apenas alteração à esquerda no CSCh esquerdo (doente teve uma Nevrite Vestibular em 2016). Verificámos também que os outros CSCs apresentaram alterações.

Dos 4 doentes que apresentaram Arreflexia bilateral, nas Provas Calóricas, apresentaram também, no vHIT, patologia dos CSChs direito e esquerdo.

Os doentes que apresentaram Hiporreflexia à direita e à esquerda nas Provas Calóricas, apresentaram na generalidade alterações ao nível dos CSCs.

Relativamente ao doente que nas Provas Calóricas apresentava uma Hiperreflexia, no vHIT apresentou alterações patológicas em todos os CSCs.

Limitação de vHIT:

- Depende da capacidade do profissional e da colaboração do doente. O vHIT não é aplicável em doentes com patologia cervical.

DISCUSSÃO

O principal objetivo deste estudo foi comparar a relação que existe entre o ganho de RVO utilizando o sistema vHIT e os resultados das Provas Calóricas numa população de um Hospital Público em doentes provenientes da consulta de protocolo de vertigem com patologia vestibular.

Se existisse uma boa correlação entre os dois sistemas, então uma possível aplicação do vHIT poderia ser a triagem de doentes. O sistema vHIT tem algumas vantagens em relação às Provas Calóricas uma vez que é relativamente leve e portátil e o teste é rápido de realizar e fácil de tolerar (os doentes habitualmente não “sentem” vertigem durante o exame). Pode ser plausível estabelecer um protocolo inicial com o vHIT em

doentes em fase aguda de vertigem e depois de identificada a patologia vestibular periférica, realizar, se necessário, mais exames, como a VNG, embora isso fosse depender do vHIT, ter bom valor preditivo para as Provas Calóricas.

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que o vHIT, não pretende substituir as Provas Calóricas, pelo contrário, são dois testes complementares, entre si, que analisam frequências diferentes na avaliação vestibular.

CONCLUSÃO

Após apresentação e a discussão dos resultados podemos concluir que existe uma relação de complementaridade das novas tecnologias existentes, para o estudo e diagnóstico da vertigem nos doentes com sintomatologia vestibular.

Sabendo da importância do vHIT nas patologias periféricas e centrais, pergunta-se se o vHIT poderá substituir as Provas Calóricas na avaliação diagnóstica das vestibulopatias em geral. A literatura afirma que o vHIT não substitui as Provas Calóricas em doentes com sintomatologia vestibular uma vez que os testes representam aspetos diferentes do RVO. Mas é clara a ideia que ambos se complementam.

O vHIT é um teste fisiológico rápido, testa o RVO dos CSCs separadamente nas altas frequências e fornece informações importantes sobre a função vestibular. Com este teste o doente não está sujeito a ter vertigem durante o exame e por isso é bem tolerado pelos doentes. Recomenda-se realizar o vHIT como primeiro teste para avaliar os CSCs. Contudo, se o vHIT não apresentar alterações, mas se o doente referir queixas de vertigem deverão ser realizadas as Provas Calóricas. É também de referir que no caso dos doentes que apresentem doenças que impossibilitem a realização do vHIT, tais como patologias cervicais, ocular e cognitiva, é obrigatório a realização das Provas Calóricas.

Portanto, na avaliação inicial do sistema vestibular devem ser realizados o vHIT e de seguida as Provas Calóricas de forma a incluir o estudo de todos os CSCs e o estudo das frequências diferentes de estimulação e complementares para as várias atividades diárias do doente.

Será importante para estudos futuros calcular a sequência ótima dos dois exames com base na economia de tempo para os diferentes grupos de doenças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olszewski J, Pietkiewicz P, Milonski J, Bielinska M. [The use of VHIT (videonystagmography head impulse test) in the diagnostics of semicircular canal injuries]. *Otolaryngol Pol = Polish Otolaryngol.* 2010;64(7):32–5.
2. Luís LA. Avaliação De Doentes Vestibulares De Origem Central E Periférica Com O Vídeo-Head Impulse Test. 2015;(March)Universidade Católica Portuguesa.
3. MacDougall HG, Weber KP, McGarvie LA, Halmagyi GM, Curthoys IS. The video head impulse test: Diagnostic accuracy in peripheral vestibulopathy. *Neurology.* 2009;73(14):1134–41.
4. MacDougall HG, McGarvie LA, Halmagyi GM, Curthoys IS, Weber KP. The Video Head Impulse Test (vHIT) Detects Vertical Semicircular Canal Dysfunction. *PLoS One.* 2013;8(4).
5. Janeiro RIODE. Avaliação otoneurológica. 1999;
6. Pereira E. Avaliação económica das tecnologias da saúde Economic evaluation of health technologies. *Salut Sci - Rev Ciências da Saúde da ESSCVP [Internet].* 2009;11:32–40. Available from: www.salutisscientia.esscvp.eu
7. Brasil M da SS-EÁ de E da S e D. Avaliação de Tecnologias em Saúde: Ferramentas para a Gestão do SUS [Internet]. Ministério da Saúde. 2009. 112 Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avaliacao_tecnologias_saude_ferramentas_gestao.pdf
8. Regulamento Mestrado GATS-Gestão e avaliação de tecnologias em saúde.(2016). Retrieved October, 2016, from <http://moodle.estesl.ipl.pt/>
9. Luís A, Almeida L, Caldas C, Castro A. Evaluation of central and peripheral vestibular patients with the video - head impulse test. 2015;
10. Bartolomeo M, Biboulet R, Pierre G, Mondain M, Uziel A, Venail F. Value of the video head impulse test in assessing vestibular deficits following vestibular neuritis. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* 2014;271(4):681–8.
11. Petrak PMR, Bahner C. Vídeo Cabeça Impulse Testing (vHIT): Análise VOR da High Frequency Atividade Vestibular. 2016;2–8.
12. Eza-Núñez P, Fariñas-Alvarez C, Perez-Fernandez N. The Caloric Test and the Video Head-Impulse Test in Patients with Vertigo. *Int Adv Otol.* 2014;10(2):144,9.
13. Lima MA. Caloric Testing. *Medicina (B Aires).* 2008;74(3):440–6.
14. Medication UA, Mor R, Moraes D De, Garcia J, Bergamo S. Análise Comparativa das Respostas Vestibulares à Prova Calórica em Pacientes Submetidos ao Exame Vestibular Sem e Com o Uso de Medicação Comparative Analysis of Vestibular Answers to Caloric Trial in Patients Submitted to Vestibular Examination With and W. 2006;22–7.
15. Albernaz PLM, Cusin FS. The Video Head Impulse Test in a Case of Suspected Bilateral Loss of Vestibular Function. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2014;20(1):84–6.
16. Barin K, Ph D. What is Being Tested in Different Vestibular Function Tests Anatomical Sites Involved in Vestibular Tests Differentiating Peripheral vs Central Lesions Site of Lesion in VNG / ENG Oculomotor Tests Non-Central Finding in Oculomotor Tests Site of Lesion in . :1–10.
17. Tiensoi LO, Rodrigues E, Mitre EI. INDIVÍDUOS COM EXAME VESTIBULAR NORMAL Vertigo or dizziness associated factors in individuals with normal vestibular function test. 2004;94–100.
18. Neck O, Hospital X, Neck O, Hospital X. [Vídeo cabeça impulso de teste em doenças vestibulares periféricas]. 2017;50(9):2–3.
19. McGarvie LA, Macdougall HG, Halmagyi GM, Burgess AM, Weber KP, Ian S. O Chefe de teste de vídeo Impulse (vHIT) da Função canal semicircular - Idade - dependente Valores Normativos de VOR Ganho em indivíduos saudáveis. 2016.

Discussão e Reflexão Final

Desde o primeiro impacto com a cadeira de Metodologia de Investigação, a oportunidade de desenvolver uma Tese de Mestrado na área de vestibulologia, revelou-se um grande desafio, tanto a nível de envolvimento pessoal como profissional. A escolha deste tema de trabalho, numa das nossas áreas de preferência no diagnóstico, a vestibulologia, pela qual tenho grande interesse, e que se encontra em constante desenvolvimento e crescimento científico, proporcionou-nos bastante satisfação pessoal. Desde a escolha do equipamento à sua aquisição e à forma como se iriam efetivar, a oportunidade de formação no Serviço de Otoneurologia do Hospital Lá Fé, em Valência (Espanha) foi essencial e de grande mais valia para a elaboração deste trabalho. Por fim, investimos os nossos conhecimentos e adquirimos outros novos em novas tecnologias de diagnóstico.

Em algum momento da elaboração de um trabalho, deparamo-nos sempre com algumas dificuldades e limitações. E é através das estratégias que encontramos para lidar com estas dificuldades, que aprendemos a trabalhar melhor. Por esse motivo pensamos que seja importante realçar os pontos em que encontrámos estas dificuldades e apresentar sugestões para trabalhos futuros nesta área.

Pelo facto de ter reforçado a importância da compra deste equipamento, sentimos que fizémos um bem para a satisfação dos nossos doentes, pois estes mostravam-se sempre muito contentes por saberem que existia um novo exame de diagnóstico que poderia trazer mais algumas informações sobre a sua patologia e desta forma obter uma resposta para a causa das suas vertigens. Pensamos que a possibilidade de um diagnóstico mais completo representa uma mais valia e um acréscimo na qualidade de vida do doente e como refere o autor Stat em 2007. “A melhoria da qualidade da saúde vem acrescentar não só qualidade de vida, como na realidade, pode dar, prolongar e permitir mais vida. Em nenhum outro domínio os benefícios dessa melhoria revelam ser tão proveitosos e a sua ausência tão dispendiosa”. (10)

Este projeto permitiu colocar em prática alguns dos conhecimentos adquiridos no âmbito da Gestão Hospitalar sendo uma das unidades curriculares deste mestrado, nomeadamente, Gestão de Tecnologias em Saúde (GTS).

Um dos aspectos a realçar deste ponto é o facto deste novo equipamento (vHIT) permitir a elaboração de um exame em menos tempo e com avaliação de mais CSCs, permitindo realizar uma primeira avaliação dos doentes antes de se ponderar a realização das Provas Calóricas, que são mais morosas e que avaliam apenas os

CSCs. Tal como o tempo que demorava a fazer este exame em relação ao primeiro e também o valor monetário que o doente iria dispendar, sabendo que teria uma avaliação de todos CSCs separadamente e não só dos CSCs.

Para o HGO, E.P.E, este projeto revelou ser um bem valioso visto que este equipamento (vHIT), só existe em alguns Hospitais Públicos. Assim, o HGO, E.P.E tem agora a oportunidade de obter diagnósticos mais fiáveis e mais assertivos, com o fim de atingir a satisfação dos doentes/utilizadores.

Um factor que se revelou fundamental para o sucesso deste projeto foi o envolvimento de todos os profissionais, mostrando a importância da realização dos dois exames, dando um passo na escalada da melhoria da qualidade dos diagnósticos dos doentes. A elaboração da Dissertação de Mestrado deu-nos a oportunidade de concluir que o vHIT é um exame de extrema relevância no diagnóstico do doente com vertigem uma vez que após os exames realizados conseguimos identificar alterações no vHIT que não se vieram a identificar nas Provas Calóricas. Isto deve-se ao facto dos dois exames avaliarem diferentes frequências de estimulação e avaliarem um número diferente de CSCs. Cerca de 20% dos doentes com Provas Calóricas normais apresentavam patologia nos CSCs posteriores.

Isto significa que este diagnóstico poderia não estar a ser identificado por não existir anteriormente um equipamento, como o vHIT, para complementar o diagnóstico de vertigem. Como sugestões para estudos futuros nesta área sugiro: comparar o vHIT com provas rotatórias uma vez que estudam as mesmas frequências e identificar e criar uma bateria de testes obrigatória no diagnóstico da vertigem.

Esta investigação tornou-se bastante enriquecedora para a mestrandia visto que permitiu aprofundar e enriquecer o seu conhecimento científico na área da vertigem através da aplicação das Provas Calóricas e do vHIT, sendo um bem científico que ficará para sempre na sua experiência profissional.

Referências Bibliográficas

1. Olszewski J, Pietkiewicz P, Milonski J, Bielinska M. [The use of VHIT (videonystagmography head impulse test) in the diagnostics of semicircular canal injuries]. *Otolaryngol Pol = Polish Otolaryngol.* 2010;64(7):32–5.
2. Luís LA. Avaliação De Doentes Vestibulares De Origem Central E Periférica Com O Vídeo-Head Impulse Test. 2015;(March), Universidade Católica Portuguesa.
3. MacDougall HG, Weber KP, McGarvie LA, Halmagyi GM, Curthoys IS. The video head impulse test: Diagnostic accuracy in peripheral vestibulopathy. *Neurology.* 2009;73(14):1134–41.

4. MacDougall HG, McGarvie LA, Halmagyi GM, Curthoys IS, Weber KP. The Video Head Impulse Test (vHIT) Detects Vertical Semicircular Canal Dysfunction. *PLoS One*. 2013;8(4).
5. Janeiro RIODE. Avaliação otoneurológica. 1999;
6. Pereira E. Avaliação económica das tecnologias da saúde Economic evaluation of health technologies. *Salut Sci - Rev Ciências da Saúde da ESSCVP* [Internet]. 2009;11:32–40. Available from: www.salutisscientia.esscvp.eu
7. Brasil M da SS-EÁ de E da S e D. Avaliação de Tecnologias em Saúde: Ferramentas para a Gestão do SUS [Internet]. Ministério da Saúde. 2009. 112 p. Available from: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avaliacao_tecnologias_saude_ferramentas_gestao.pdf
8. Regulamento Mestrado GATS - Gestão e avaliação de tecnologias em saúde (2016). Retrieved October, 2016, from <http://moodle.estesl.ipl.pt/>
9. Luís A, Almeida L, Caldas C, Castro A. Evaluation of central and peripheral vestibular patients with the video - head impulse test. 2015;
10. Statit. (2007). Introduction to Continuous Quality Improvement for Healthcare Process Improvement. *Statit Quality Control First Aid Kit*. Oregon: Statit Software, Inc.

Anexos

Anexo 1

1 Artigo – Eficácia clínica das Provas Calóricas e do *Video Head Impulse Test* no diagnóstico da vertigem: Uma Revisão Sistemática.



lisete santos <lisete.lisantos.santos@gmail.com>

Receção de artigo

1 mensagem

Maria da Luz Antunes <mluz.antunes@estesl.ipl.pt>
Para: lisete.santos <lisete.lisantos.santos@gmail.com>

9 de março de 2017 às 17:43

Exma. Sra. Dra. Lisete Santos,

E com enorme prazer que o informamos da receção do manuscrito intitulado Eficácia clínica das provas calóricas e do *Video Head Impulse Test* no diagnóstico da vertigem: uma revisão sistemática, cujos autores são Lisete Santos, Sara Tavares e Margarida Eiras. Este manuscrito recebeu a referência S&T.18.2017/03. Por favor, sempre que troque correspondência referente a este manuscrito com a SAUDE & TECNOLOGIA, revista científica da ESTeSL, use sempre esta referência.

O artigo será submetido à apreciação de dois revisores e as decisões serão-lhe em seguida enviadas.

Em nome do Conselho Editorial da SAUDE & TECNOLOGIA agradecemos desde já a submissão do seu manuscrito.

Conselho Editorial



ESCOLA SUPERIOR DE
TECNOLOGIA DA SAÚDE
DE LISBOA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA



Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL)

Av. D. João II, Lote 4.69.01 1990-096 Lisboa

revistacientifica@estesl.ipl.pt

218 980 415

Anexo 2

2 Artigo – Provas Calóricas e *Video Head Impulse Test* em doentes com diagnóstico de Vertigem: Estudo da sua Complementaridade.



"Acta Otorrinolaringológica Española" <otorrino@elsevier.com>
para mim

2401 ☆

Buenas tardes,

Gracias por su interés en la revista Acta Otorrinolaringológica Española. Le confirmamos que no hay inconveniente en que nos envíe sus dudas por email.

Saludos cordiales

Paz Fernandez
Journal Manager
ELSEVIER Global Journals Production EMEA/LA
Tel +34 93 200 07 11
ELSEVIER

ELSEVIER ESPAÑA, S.L.U. Av. Josep Tarradellas, 20-30 1 Planta | Barcelona España | 08029

From: lisete santos
Date: 21/01/2017 02:35 PM

Boa tarde,

Venho por este meio pedir algum esclarecimento.

Sou Audiologista no Hospital em Lisboa- Portugal e estou acabar um artigo científico sobre 2 exames complementares para o diagnostico de vertigem.

Já vi as Normas de publicação em Acta Otorrinolaringologica Espanha e também já fiz o Login no site e gostaria saber se me podem por email tirar mais umas duvidas!

obrigada pela atenção

Cumprimentos

Lisete Santos

Anexo 3 - Autorização do Conselho de Administração do Hospital Garcia de Orta, E.P.E. para a realização do trabalho de Investigação

Rosa Monteiro

De: Rosa Monteiro
Enviado: quarta-feira, 3 de Agosto de 2016 13:04
Para: 'lisete.lisantos.santos@gmail.com'
Assunto: FW: Autorizado

Boa tarde

Técnica Lisete Santos

Informamos que o pedido de autorização para a realização do Trabalho de Investigação intitulado "Avaliação das Tecnologias no Estudo da Vertigem", está autorizado pelo Conselho de Administração.

Com os melhores cumprimentos,

Rosa Monteiro

Técnica Superior I Centro Garcia de Orta



Av. Torrado da Silva | 2805-267 Almada | Portugal

Tel.: 212 726 712 | Email: rmonteiro@hgo.min-saude.pt

Anexo 4 – Autorização da Comissão de Ética do Hospital Garcia de Orta, E.P.E.



RELATÓRIO DA COMISSÃO DE ÉTICA

ESTUDO Nº 26/2016 Trabalho de Investigação intitulado "Avaliação das Tecnologias no Estudo da Vertigem".

Após análise dos documentos, verifica-se estarem cumpridos os requisitos éticos necessários nomeadamente o consentimento informado de fácil leitura e compreensão e também a anonimização dos dados.

O Estudo pode ser autorizado.

A Comissão de Ética

Dr. Luis Antunes

04/07/2016

Anexo 5 – Autorização do Presidente do Conselho de Administração do Hospital Garcia de Orta, E.P.E.

CA reunida 2016.07.29

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
ATA Nº 29
29.07.2016

Dr. Daniel ...
Presidente do Conselho de Administração

C.G.O. 29/7/2016
ENTRADA: 15.08.16
SAÍDA:
ASSIN. *[assinatura]*

Dr. Daniel ...
Presidente do Conselho de Administração

Ors
Odília Neves
Enfermeira Diretora

Exmo. Sr. Presidente do Conselho de Administração
Do Hospital Garcia de Orta

Eu, Lisete Neves dos Santos, Audiologista com cédula nº C-026070030, pretendo realizar o trabalho de investigação intitulado na "Avaliação das Tecnologias no Estudo da Vertigem" no âmbito da unidade curricular de Metodologias da Investigação, do Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde. Venho por este meio solicitar a V.Exª, que se digne a autorizar a recolha de dados para o referido estudo na instituição, designadamente no serviço Otorrinolaringologia, que superiormente dirige.

Este trabalho terá como objetivo verificar as alterações do equilíbrio no ouvido interno que consiste na realização de exames complementares de diagnóstico.

Solicito ainda, que a amostra sejam doentes com Síndrome Vertiginosa, que tenham realizado exames antes e depois de apresentarem alterações vestibulares.

O trabalho será orientado pela Mestre Margarida Eiras, e co-orientada pela Médica (Dra Sara Tavares) do Serviço de Otorrinolaringologia, do Hospital Garcia Orta.

No caso de autorização, solicito ainda a sala com os equipamentos para se realizar os exames, e comprometo-me a: manter a confidencialidade e anonimato dos dados e dos indivíduos, eticamente imposto, e a não prejudicar as atividades normais do serviço de Otorrinolaringologia. Este estudo não terá qualquer custo adicional para a vossa instituição.

Grata pela atenção dispensada, com os melhores cumprimentos,

Lisboa, de 2016

[assinatura]

(Lisete Neves dos Santos)

Anexo 5 (cont.)

Caso necessite de mais alguma informação não hesite em contactar para:

E-mail: lisete.lisantos.santos@gmail.com

Tlm:91 6266031

Em anexo

Título – “Avaliação das Tecnologias no estudo da Vertigem”

Objetivos do estudo – Mostrar que, em geral e, especialmente, nos casos em que o vestibulo não funciona a sequência de exames será realizada com as provas calóricas e no caso de estas apresentarem patologia (hiporreflexias ou arreflexias) passamos diretamente para o vHIT para que complemente todos os outros canais semicirculares.

População Alvo – 30 ou mais indivíduos diagnosticados com vertigens.

Metodologia – Anamnese, Otoscopia, Timpanograma, Provas calóricas (VNG) e vHIT

